

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-318670  
(43)Date of publication of application : 08.12.1995

(51)Int.Cl. G04G 11/00  
G04G 9/00  
G04G 13/02  
H01H 43/00

(21)Application number : 07-068377 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD  
(22)Date of filing : 27.03.1995 (72)Inventor : NAKANO NORIO  
KOYAMA EMI  
HAGIWARA HIROSHI  
IMAI TAKEYUKI

(30)Priority

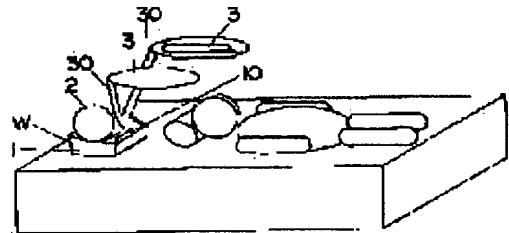
Priority number : 06 57845 Priority date : 28.03.1994 Priority country : JP

## (54) ALARM CLOCK

### (57)Abstract:

PURPOSE: To wake a sleeper comfortably by varying the illuminance of optical stimulus slowly from low to middle level and then varying the illuminance quickly from middle to high level.

CONSTITUTION: When a desired rising time  $t_s$  is inputted 10, a controller turns ON an illuminator 2 30–60min before  $t_s$  to output light with low illuminance. The illuminance is then increased gradually from zero to 200lx through a light control section. 5–10min before  $t_s$ , the controller turns ON an illuminator 3 which outputs light with an intermediate illuminance. At time  $t_s$  or immediately before, the illuminator 3 switches the light from intermediate to high illuminance in order to awake a sleeper. In other words, the predawn, before and after predawn, and the dawn are simulated, respective, by low, intermediate, and high illuminances and the illuminances are set, preferably, at 250lx or below, 200–1000lx, and 1000lx or above. Since a sleeper is led from deep to light sleep and while directing the biorhythm toward active period, the sleeper can be awoken comfortably.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**Japanese Unexamined Patent Publication  
No. 318670/1995 (Tokukaihei 7-318670)**

**A. Relevance of the Above-identified Document**

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

**B. Translation of the Relevant Passages of the Document**

See also the attached English Abstract.

**[EMBODIMENTS]**

[0019] Fig. 3 illustrates a concrete example of the awakening device W. The awakening device is designed to be placed by one's pillow. The awakening device includes a main body 1. The main body 1 is provided with two types of lighting devices 2 and 3. Provided on a surface of the main body 1 is an operation display panel 10 which is a combination of an operation section I and a display section D. The lighting device 2 is disposed on an upper surface of the main body 1. The lighting device 2 serves to output low-intensity light contained in light emitted from a light-emitting section L. The lighting device 2 outputs light in four directions by using an incandescent lamp as a light source. The lighting device 2 is located so as not to directly illuminate the sleeper's face. The lighting device 3

is disposed at a tip of each of two arms 30 vertically protruding from the main body 1. The lighting device 3 serves to output both middle-intensity light and high-intensity light contained in the light emitted from the light-emitting section L. The lighting device 3 uses a fluorescent lump as a light source. The light emitted from lighting device 3 has directivity thanks to a reflector umbrella. While turned on, the lighting device 3 is directed so as to directly illuminate the sleeper's face. Each of the lighting devices 2 and 3 is provided with a translucent cover. The translucent cover covers the light source of each of lighting devices 2 and 3 so as to soften light emitted from the light source.

...

[0023] When the sleeper is given a light stimulus whose intensity changes, the intensity is not simply increased gradually. Instead, as described above, the intensity is increased slowly from a low level to a middle level, and then more than doubled rapidly from the middle level to a high level. This makes it possible to produce conditions under which it seems as though the sleeper were subjected to natural light seen before and after daybreak, and then to direct sunlight.













23

(13)

ペーパーとを、機器にわたり複数回設定可能としてあ

れば、生体リズム調整装置としての機能を十分に發揮さ

せることができるものとなる。

(0079) 光発生手段として、光導線と固定式または可動式の反射板とからなるものを用いることができ、この反射板、照明効果よりも通りないものとすることが可能である。

反射板がコールドミラーであれば、光源が白熱灯であつても熱の影響を避けることができる。光発生手段が光に所要の特性を付加するフィルターを備えたものであつてもよく、フィルターを可動式としておけば、フィルター効果を外したり他のフィルターに入れ替えたりすることができる。また、フィルターは可視光以外をカットする可視光遮断フィルターであれば、可視光以外の光の影響を避けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例の動作説明図である。

【図2】同上のブロック図である。

【図3】同上の操作表示パネルの正面図である。

【図4】同上の操作表示パネルの背面図である。

【図5】時差に対応させた例の正面図である。

【図6】他例の正面図である。

【図7】更に他例の正面図である。

【図8】別の例の正面図である。

【図9】他例の正面図である。

【図10】音楽等の動作説明図である。

【図11】高齢者向けの動作説明図である。

【図12】高照度光禁止時間帯の設定のためのブロック

回路図である。

[図1]

[図2]

[図7]

[図10]

[図12]

24

(14)

【図13】他の高照度光禁止時間帯の設定のためのブロ

ック図である。

【図14】同上の操作表示パネルの正面図である。

【図15】別の高照度光禁止時間帯の設定のためのブロ

ック図である。

【図16】時差に対応させた例の正面図である。

【図17】他例の正面図である。

【図18】更に他例の正面図である。

【図19】別の例の正面図である。

【図20】別の例の正面図である。

【図21】同上の動作説明図である。

【図22】同上の動作説明図である。

【図23】同上の動作説明図である。

【図24】同上の動作説明図である。

【図25】同上の動作説明図である。

【図26】同上の動作説明図である。

【図27】同上の他の動作説明図である。

【図28】同上の他の動作説明図である。

【図29】同上の照明装置の正面図を示すもので、(a)は

斜視図、(b) (c)は断面図である。

【図30】同上の照明装置の別の例の正面図である。

【図31】照明装置のさらに別の例の正面図である。

【図32】同上の他の正面図を示す斜視図である。

【図33】(a) (b)は各々照明装置のさらに他の例を示す斜視図である。

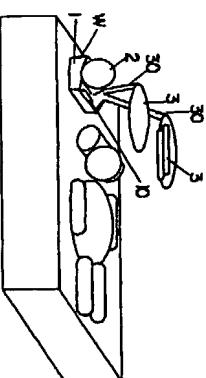
【図34】別の例を示すもので、(a) (b)は斜視図であ

る。

【図35】[符号の説明]

【図36】C: 照明装置

L: 発光部



[図6]

[図7]

[図10]

[図12]

[図13]

[図14]

[図15]

[図16]

[図17]

[図18]

[図19]

[図20]

[図21]

[図22]

[図23]

[図24]

[図25]

[図26]

[図27]

[図28]

[図29]

[図30]

[図31]

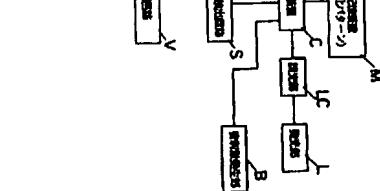
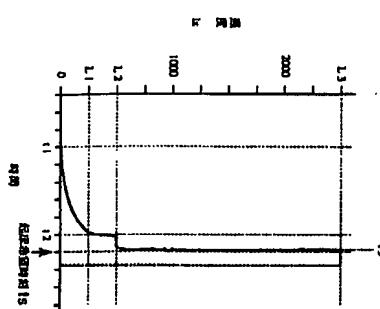
[図32]

[図33]

[図34]

[図35]

[図36]



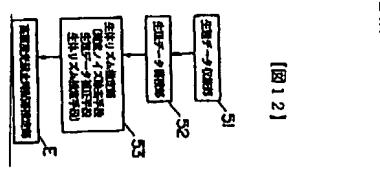
[図1]

[図2]

[図7]

[図10]

[図12]



[図13]

[図14]

[図15]

[図16]

[図17]

[図18]

[図19]

[図20]

[図21]

[図22]

[図23]

[図24]

[図25]

[図26]

[図27]

[図28]

[図29]

[図30]

[図31]

[図32]

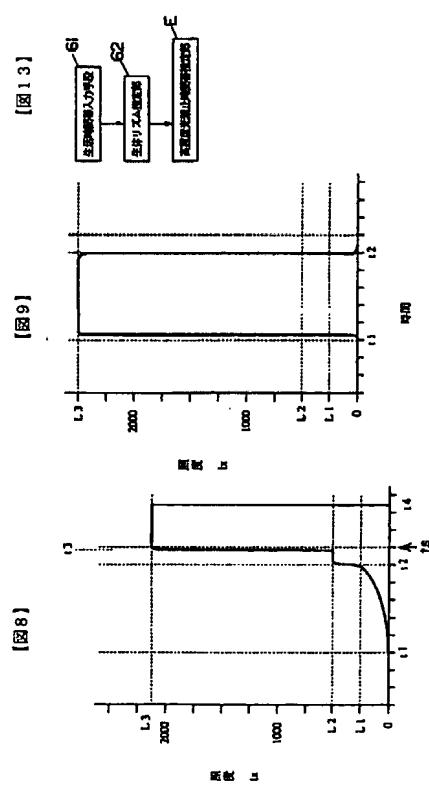
[図33]

[図34]

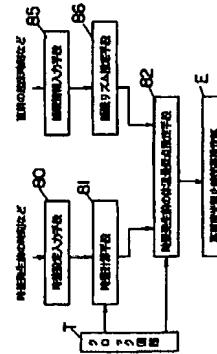
[図35]

[図36]

(15)

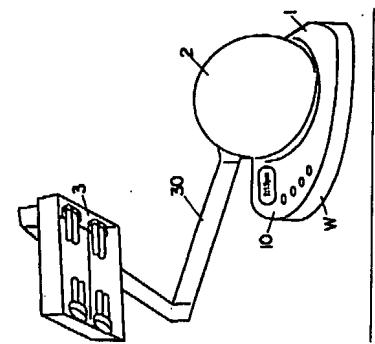


【図16】

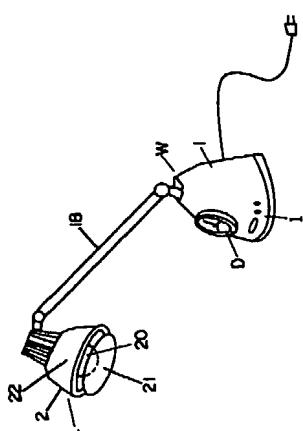


(16)

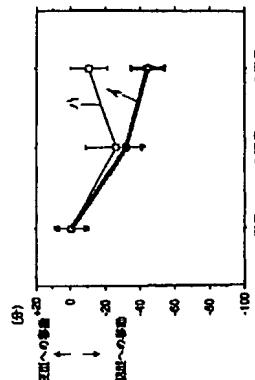
【図18】



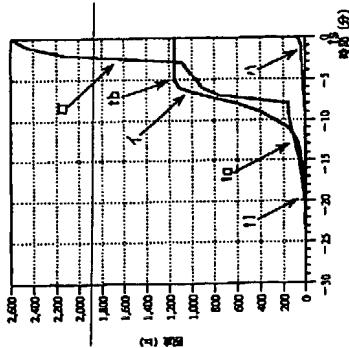
【図20】



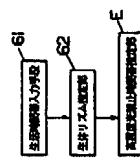
【図23】



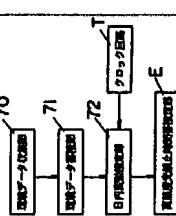
【図21】



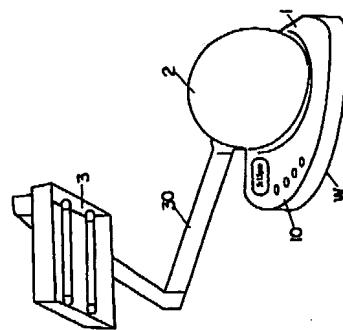
【図15】



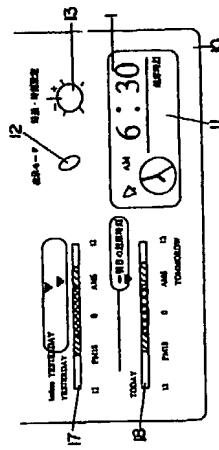
【図11】



【図17】

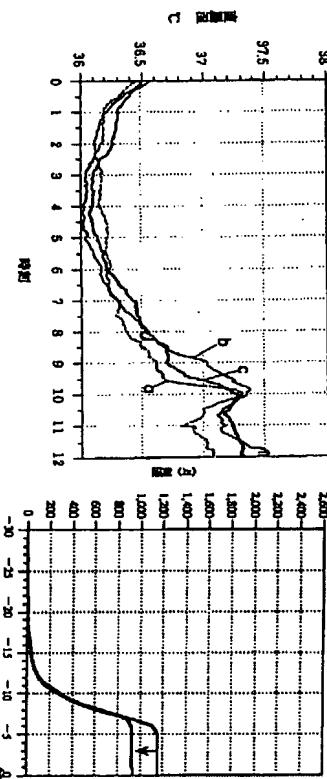


【図14】



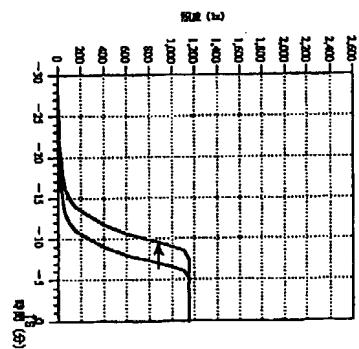
(17)

[図2.1]

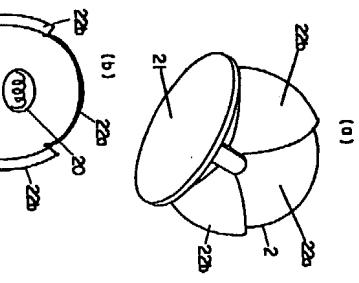


(18)

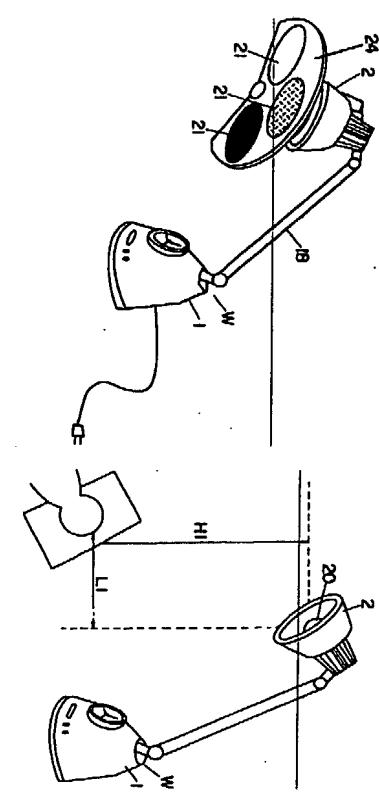
[図2.8]



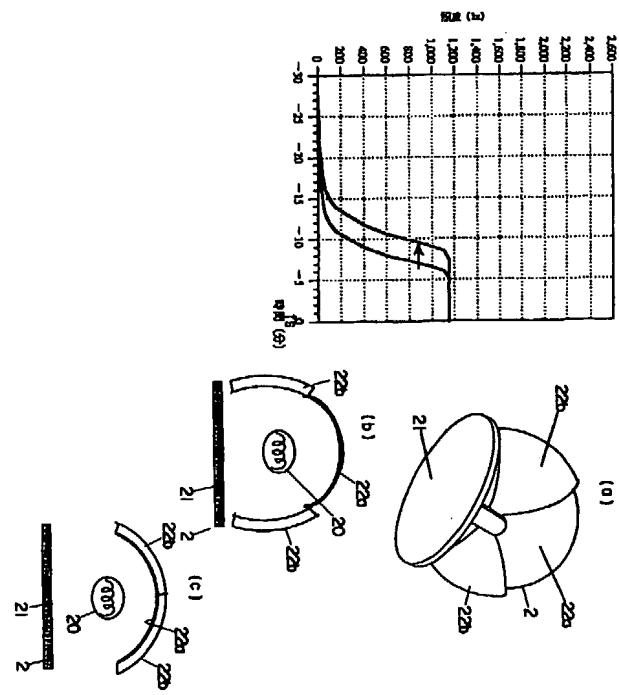
[図2.9]



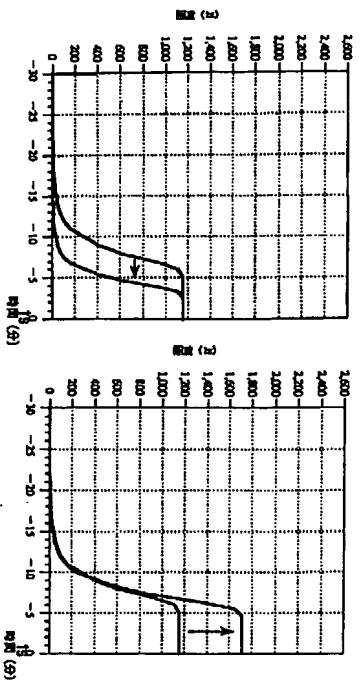
[図3.0]



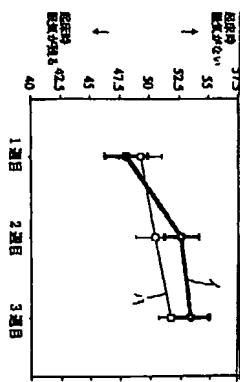
[図3.1]



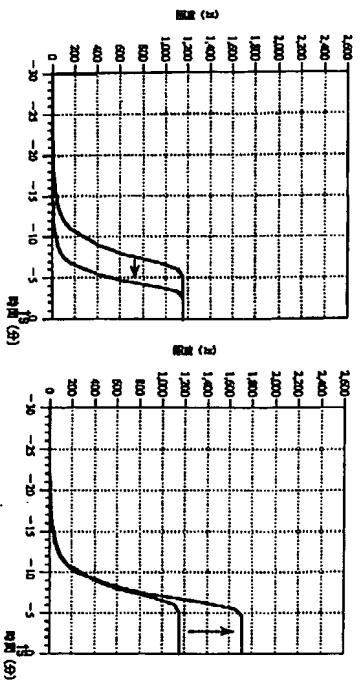
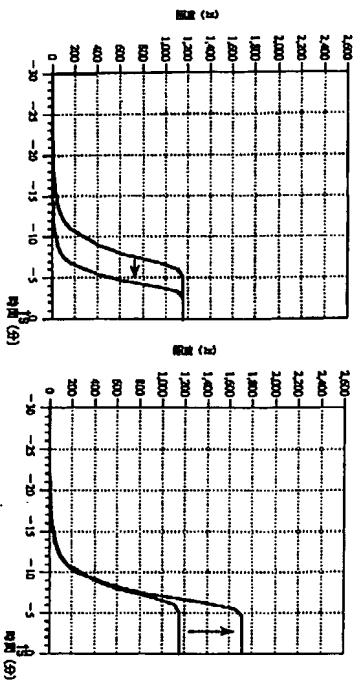
[図2.6]



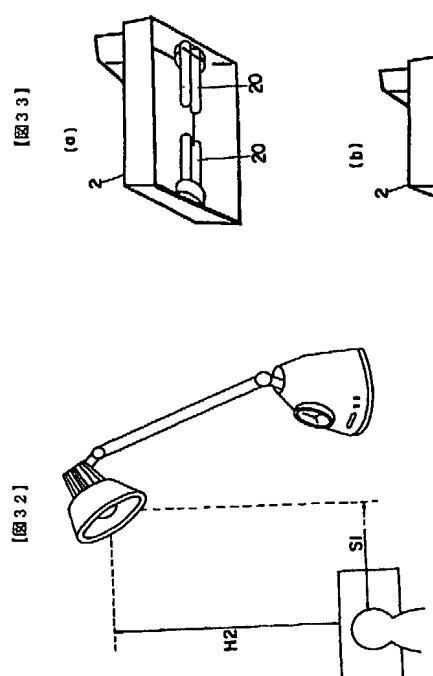
[図2.7]



[図2.4]



(19)



【図3.2】

(20)

体リズムを意識して目覚め感を良くするようにした目覚まし装置は存在しない。上記生体リズム調節装置も治癒用としてセットアップされており、目覚まし装置としては生体リズムを無視したもののが現状であり、このためには、洗濯の目覚まし時計では、不快感のある目覚めをしたらすることが多々あった。

## 【手筋補正2】

【補正対象部品名】明脚部

【補正対象項目名】003.5

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【003.5】上記高照度光禁止時間帯は、就寝者の生体リズムに基づくものであるために、その時間帯は入によって異なる。このために、図1.2に示すように、就寝者の生理データを収集する収集部5-1を設けて、生理データに基づいて生体リズムを推定し、ここから高照度光禁止時間帯を推定することが最も好ましい。上記明脚データとしては、生体リズムをよく反映する直感感や就寝感を用いることができ、この場合、これらに含まれる外影響を補正するためのデータとして心拍数や同時に収集することが好ましい。収集した生理データは、生理データ蓄積部5-2で特系列的に保存し、番号した生理データを元に測定ノイズ除去手段や生理データ補正手段や生体リズム相違手段からなる生体リズム推定部5-3において生体リズムを推定する。ノイズ除去手段としては、検分離のしきい値処理、アーバイン相間などを利用でき、生理データ補正手段としては移動平均法などを利用でき、生体リズム推定手段としてはコサイン関数などを利用でき。こうして推定した生体リズムから高照度光禁止時間帯を推定する禁止時間帯指定部5-0における推定手段としては、二段に、生体リズムの最低点付近で高照度光に対する位相応応曲線が不安定になることを利用して、その付近を高照度光禁止時間帯とする。

## 【手筋補正3】

【補正対象部品名】明脚部

【補正対象項目名】004.4

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【004.4】他の実施例を図2.0に示す。就寝者の就寝に設置されるスタンダード型の形態となるいるこの目覚まし装置Wは、前記実施例で示した図2.0のものと同じ構成となっているが、その発光部Jは、操作部Dと表示部D'が設けられている本体1から設けられたアーム1-0の先端の照明装置2のみで構成されている。そして、この照明装置2は低照度光から中照度光までの照度の光を発生させることができるものとなっており、該照度の光を発生させることができるものとはなっていない。ただし、本実施例での音うごくごろの中照度Wは、就寝者の就元で測定を、ラジスになるものの中照度Wの照度のものとす。このようないくつかの照度変化パターンを用い、また生体リズムを調整できるものでもなく、上述

の高照度光によるところの生体リズム調節機能を得ることはできないが、中照度光によっても生体リズム調節機能を得ることができるように、この目覚まし装置Wでは、図2.1にいで示すように、起床希望時間t<sub>0</sub>の所定時間t<sub>1</sub>の時点よりt<sub>1</sub>から起床希望時間t<sub>0</sub>まで中照度を維持するようである。すなはち、この目覚まし装置Wでは、起床希望時間t<sub>1</sub>を入力すれば、朝用装置Cは現在時間と起床希望時間t<sub>0</sub>の比較により、起床希望時間t<sub>1</sub>の3.0～6.0分前の時点t<sub>1</sub>で照明装置2を点灯させて低照度光を出力させるとともに、発光部Jを介して照度をゆっくりと高めていき、ある時点t<sub>0</sub>で照度を高めていく速度を認め、起床希望時間t<sub>0</sub>の所定時間t<sub>1</sub>（図示例では5分）の時点t<sub>1</sub>でこの照明装置2での最大照度または最大照度のほぼ90%以上の照度で点灯させ、以降、起床希望時間t<sub>0</sub>までこの照度を維持する。なお、照度変化速度の最大値は、上記時点t<sub>1</sub>と最大照度到達時間t<sub>0</sub>との間で且つ照度が2.501×付近となるようにしてある。図2.1中のロゴは高照度光を用いている前記実施例を、ハスは低照度の光のみを用いる前記実施例を示している。

## 【手筋補正4】

【補正対象部品名】明脚部

【補正対象項目名】004.8

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【004.8】また、第1圖(8)においては起床時間t<sub>0</sub>を過ぎてもなかなか本体が上昇せず、正午になるまで比較的低い位置でたまどとした体位上昇が続くのに比べて、第2圖(8)及び第3圖(8c)では起床希望時間t<sub>0</sub>になる前から体位の上昇傾向が始まり、その後もしばらく傾きを上げて上昇する。光目覚まし装置Wを使用することによって、睡眠から覚醒へと向かう身体の生理的回帰がより早く進行するようにならったと考えることがで、寝覚めを促す高照度光の照射によっても生体リズム調節効果を得ることがができるのがわかる。

## 【手筋補正5】

【補正対象部品名】明脚部

【補正対象項目名】004.9

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【004.9】図2.3は生体リズムを評価する際によく利用されるコサイナー解法によつて体位変換時間t<sub>0</sub>を用いた場合(以下、最低体位変換時間と称す)を指定したものので、寝覚めは光目覚まし装置Wを使用していない第1圖の准定値平均を0分とし、光目覚まし装置Wを使用した第2圖、第3圖に最低体位変換時間がどのように変動したと表示している。マイナスとなるにつれて頭への移動を、ラジスになるものの中照度Wを示すことになる。図2.1中のものの中照度Wの照度のものとす。このようないくつかの照度変化パターンを用い、場合、最低体位変換時間t<sub>0</sub>を有するものでは、上述

の高照度光によるところの生体リズム調節機能を得ることはできないが、中照度光によっても生体リズム調節機能を得ることができるように、この目覚まし装置Wでは、図2.1にいで示すように、起床希望時間t<sub>0</sub>の所定時間t<sub>1</sub>の時点よりt<sub>1</sub>から起床希望時間t<sub>0</sub>まで中照度を維持するようである。すなはち、この目覚まし装置Wでは、起床希望時間t<sub>1</sub>を入力すれば、朝用装置Cは現在時間と起床希望時間t<sub>0</sub>の比較により、起床希望時間t<sub>1</sub>の3.0～6.0分前の時点t<sub>1</sub>で照明装置2を点灯させて低照度光を出力させるとともに、発光部Jを介して照度を高めめていく速度を認め、起床希望時間t<sub>0</sub>の所定時間t<sub>1</sub>（図示例では5分）の時点t<sub>1</sub>でこの照明装置2での最大照度または最大照度のほぼ90%以上の照度で点灯させ、以降、起床希望時間t<sub>0</sub>までこの照度を維持する。なお、照度変化速度の最大値は、上記時点t<sub>1</sub>と最大照度到達時間t<sub>0</sub>との間で且つ照度が2.501×付近となるようにしてある。図2.1中のロゴは高照度光を用いている前記実施例を、ハスは低照度の光のみを用いる前記実施例を示している。

## 【手筋補正4】

【補正対象部品名】明脚部

【補正対象項目名】004.8

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【004.8】また、第1圖(8)においては起床時間t<sub>0</sub>を過ぎてもなかなか本体が上昇せず、正午になるまで比較的低い位置でたまどとした体位上昇が続くのに比べて、第2圖(8)及び第3圖(8c)では起床希望時間t<sub>0</sub>になる前から体位の上昇傾向が始まり、その後もしばらく傾きを上げて上昇する。光目覚まし装置Wを使用することによって、睡眠から覚醒へと向かう身体の生理的回帰がより早く進行するようにならったと考えることがで、寝覚めを促す高照度光の照射によっても生体リズム調節効果を得ることがができるのがわかる。

## 【手筋補正5】

【補正対象部品名】明脚部

【補正対象項目名】004.9

## 【補正方法】変更

## 【補正内容】

【004.9】図2.3は生体リズムを評価する際によく利用されるコサイナー解法によつて体位変換時間t<sub>0</sub>を用いた場合(以下、最低体位変換時間と称す)を指定したものので、寝覚めは光目覚まし装置Wを使用していない第1圖の准定値平均を0分とし、光目覚まし装置Wを使用した第2圖、第3圖に最低体位変換時間がどのように変動したと表示している。マイナスとなるにつれて頭への移動を、ラジスになるものの中照度Wを示すことになる。図2.1中のものの中照度Wの照度のものとす。このようないくつかの照度変化パターンを用い、場合、最低体位変換時間t<sub>0</sub>を有するものでは、上述

の高照度光によるところの生体リズム調節機能を得るには、前記実施例で示した図2.0のものと同じ構成となる。このためには、就寝者の生理データを収集する収集部5-1を設けて、生理データに基づいて生体リズムを推定し、ここから高照度光禁止時間帯を推定することが最も好ましい。上記明脚データとしては、生体リズムをよく反映する直感感や就寝感を用いることができ、この場合、これらに含まれる外影響を補正するためのデータとして心拍数や同時に収集することが好ましい。収集した生理データは、生理データ蓄積部5-2で特系列的に保存し、番号した生理データを元に測定ノイズ除去手段や生理データ補正手段や生体リズム相違手段からなる生体リズム推定部5-3において生体リズムを推定する。ノイズ除去手段としては、検分離のしきい値処理、アーバイン相間などを利用でき、生理データ補正手段としては移動平均法などを利用でき、生体リズム推定手段としてはコサイン関数などを利用でき。こうして推定した生体リズムから高照度光禁止時間帯を推定する禁止時間帯指定部5-0における推定手段としては、二段に、生体リズムの最低点付近で高照度光に対する位相応応曲線が不安定になることを利用して、その付近を高照度光禁止時間帯とする。

【手筋補正3】

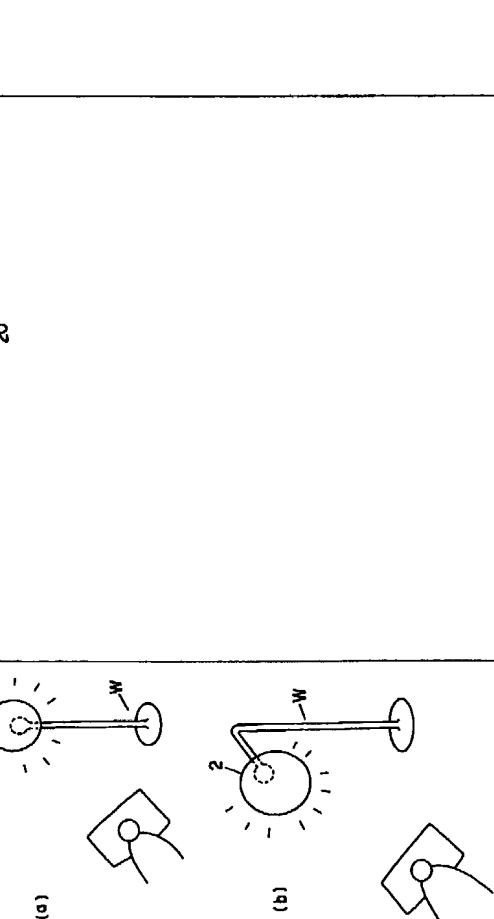
【補正対象部品名】明脚部

【補正対象項目名】004.4

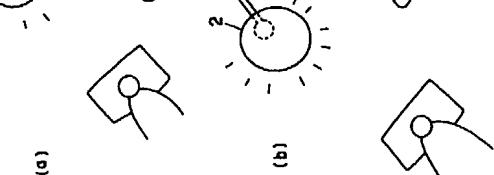
【補正方法】変更

【補正内容】

【004.4】他の実施例を図2.0に示す。就寝者の就寝に設置されるスタンダード型の形態となるいるこの目覚まし装置Wは、前記実施例で示した図2.0のものと同じ構成となっているが、その発光部Jは、操作部Dと表示部D'が設けられている本体1から設けられたアーム1-0の先端の照明装置2のみで構成されている。そして、この照明装置2は低照度光から中照度光までの照度の光を発生させることができるものとなっており、該照度の光を発生させることができるものとはなっていない。ただし、本実施例での音うごくごろの中照度Wは、就寝者の就元で測定を、ラジスになるものの中照度Wの照度のものとす。このようないくつかの照度変化パターンを用い、また生体リズムを調整できるものでもなく、上述



【図3.3】



【図3.4】

(21)

図中イで示すように徐々に朝型へと移動し、その変化は40分程度であったのにに対して、図21中のへの照度変化バーンを用いた場合には、図中イで示すように、第2週に一時的に朝型へのシフトが起こるが分離も大きく、信頼性に乏しく、第3週にはほぼほとどの導線に戻ってしまっている。本実施例にかかる目覚まし装置Wを用いた時には、最低照度時間数が朝早い方向に進んだために体温が上昇を開始する時期が早まり、起床後、活動を始めるに必要な体温上昇が生体リズムによって強化されるようになつたのに対して、従来の照度変化バーンでは生体リズムの位相に変化がなかったことになる。

## 【手続補正①】

【補正対象部類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正内容】

【補正内容】  
 [0057] 起床希望時間の既定と照度変化バーンとを、複数日にわたり複数回設定可能としておけば、つまりは及期プログラム可能なとしておけば、前記実施例の組合と同様に、生体リズム調節装置としての機能がより高くなり、高齢者のように生体リズムの働きが衰え

ている人の生体リズム調節や、受験生のように夜型の生活から朝型の生活に変更したい場合、あるいは交代勤務の組合の寝起きの改善、時差ぼけの解消などにきわめて有効なものとなる。また、通常的に生体リズムと環境サイクルとの同調がすれてしまつていうリズム障害者並びに生体リズムの不調からくる生体リズム調節装置並びに(たとえば冬季うつ症候)の治療などにも、医師によつて起床希望時間の設定と各起床希望時間での照度変化バーンの設定とについて長期プログラムしてもらうことで好適に用いることができる。

## フロントページの抜き

(2)発明者 今井 健之  
 大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株  
 式会社内